



Научная статья

УДК 903'12(571.63)

DOI: <https://doi.org/10.21285/2415-8739-2021-4-20-34>

Рыболовство ранних земледельцев зайсановской культурной традиции на побережье залива Петра Великого около 4600 лет назад (по материалам памятника Клерк-5)

Роман Александрович Артёмкин¹, Юрий Евгеньевич Вострецов²,
Юлия Владимировна Федорец³

^{1,2} Институт истории, археологии и этнографии народов Дальнего Востока Дальневосточного отделения Российской академии наук, Владивосток, Россия

¹ artemkinra@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5787-0301>

² vost54@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-3717-4528>

³ Тихоокеанский океанологический институт им. В. И. Ильичева Дальневосточного отделения Российской академии наук, Владивосток, Россия, lulya81@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2785-4033>

Аннотация. В статье предлагается реконструкция рыболовства на многослойном памятнике Клерк-5, расположенном на юге Приморского края, в западной части залива Петра Великого. Одним из главных аспектов данной работы является изучение адаптации древнего населения к условиям морских побережий, а также выяснение характеристики и сезонности вылова рыбы. Реконструкция была проведена на основе ландшафтно-климатической характеристики окружающего района, технологических индикаторов и костных остатков прибрежной ихтиофауны, а также экологических особенностей идентифицированных видов рыб. В рамках статьи рассмотрен горизонт обитания ранних земледельцев, состоящий из слоя коричневого суглинки и лежащей над ним нижней части неолитической раковинной кучи, датированной по углероду 4585 л. н. Эти отложения ассоциированы с одной из первых волн расселения ранних земледельцев зайсановской культурной традиции, начавших свою миграцию на морское побережье из глубины материка, примерно, 4600 лет назад на фазе похолодания климата и регрессии уровня Японского моря. Анализ их видового состава показал, что древнее население ранней волны заселения памятника Клерк-5 освоило рыболовство в трех типах водоемов: на морском побережье, в реке и в озере/лагуне. Идентифицирован 3371 фрагмент костей рыб, принадлежащих как минимум к 11 видам, относящимся к 13 родам, 12 семействам и 10 отрядам. На основании постулатов теории оптимального собирательства смоделирован сезонный цикл рыболовства. Исходя из сезонного поведения идентифицированных видов, можно заключить, что лов рыбы велся на протяжении всего года. Однако наиболее активный промысел приходился на весенний и летний периоды. Также опираясь на экологию некоторых видов, можно сделать вывод об использовании широкого спектра инструментов лова.

Ключевые слова: археозоология, неолит, зайсановская культурная традиция, раковинные кучи, рыболовство, система жизнеобеспечения, Приморье, памятник Клерк-5, Японское море, экология рыб, Восточная Азия

Благодарности: авторы статьи приносят глубокую благодарность А. В. Санниковой за первичное определение костных остатков рыб.

Для цитирования: Артёмкин Р. А., Вострецов Ю. Е., Федорец Ю. В. Рыболовство ранних земледельцев зайсановской культурной традиции на побережье залива Петра Великого около 4600 лет назад (по материалам памятника Клерк-5) // Известия Лаборатории древних технологий. 2021. Т. 17. № 4. С. 20–34. <https://doi.org/10.21285/2415-8739-2021-4-20-34>.

Fishing of the early farmers of the Zaisanovsky Cultural Tradition on the coast of the Peter the Great Bay about 4600 years ago (on materials from the Klerk-5 site)

Roman A. Artemkin¹, Yuri E. Vostretsov², Yuly V. Fedorets³

^{1,2} Institute of the History, Archaeology and Ethnology of the people of Far East of Eastern Branch of Russian Academy of sciences, Vladivostok, Russia

¹ artemkinra@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5787-0301>

² vost54@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-3717-4528>

³ Pacific Oceanological Institute of Eastern Branch of Russian Academy of sciences, Vladivostok, Russia, lulya81@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2785-4033>

Abstract. This article proposes reconstruction of fishing on multi-layer site Klerk-5 located in south of Primorsky Krai, in west part of Peter the Great Bay. One of main aspects in the article is research of adaptation ancient population to conditions of coastal ecosystems and characterize seasonality of fishing. Reconstruction was provided on basis of landscape-climatic characteristic of surrounding area, technological indicators, bone remains and ecological characteristics of identified species of fish. There were considered horizon of habitat of earlier cultivators, consisted of layer brown loam, and laying above lower part of Neolithic shell middens, dated 4585 b.p. This middens associated with one of first waves of settlement of early cultivators Zaisanovsky Cultural Tradition, began their migration to the sea coast from the interior of mainland about 4600 years ago at the phase of climate cooling and regression of Japanese Sea level. Analysis of the species had shown that ancient population of early wave of settlement of site Klerk-5 used the fishing in 3 types of water bodies: seacoast, river and lake/lagoon. There were identified 3371 fragments of fish bones, belonging to 11 species belong to 13 genera, 12 families and 10 orders. Based on Theory of Optimal Foraging annual circle of fishing was modeled. On the strength of seasonal behavior identified species it became possible to assume that fishing was during almost entire year. However, the most active fishery was in spring and summer periods. Also based on ecology of some species of fish it became possible to make a conclusion about using of range fishing tools.

Keywords: archaeozoology, Neolithic, Zaisanovsky Cultural Tradition, shell middens, fishing, subsistence system, Primorye, Klerk-5 site, Sea of Japan, ecology of fish, East Asia

Acknowledgements: the authors of the article are deeply grateful to A. V. Sannikova for the primary identification of fish bone remains.

For citation: Artemkin R. A., Vostretsov Yu. E., Fedorets Yu. V. (2021) Fishing of the early farmers of the Zaisanovsky cultural tradition on the coast of the Peter the Great Bay about 4600 years ago. (Based on materials from the Klerk-5 site). *Izvestiya Laboratorii drevnikh tekhnologii = Reports of the Laboratory of Ancient Technologies*. Vol. 17. No. 4. P. 20-34. (In Russ.). <https://doi.org/10.21285/2415-8739-2021-4-20-34>.

Введение

Приморские зоны и морские побережья всегда были привлекательны для человека благодаря сосредоточию разнообразных ресурсов. До сих пор в приморских зонах мира обитает большая часть человечества. Среди массы морских ресурсов рыба является наиболее привлекательным. Это обусловлено как разнообразием и доступностью рыбных ресурсов для большей части года, так и относительной простотой добычи. Однако на данный момент количество исследований древнего рыболовства незначительно. Главным образом это связано с отсутствием остатков костей рыб в большинстве видов археологических отложений. Лучшую сохранность остатков костей рыб демонстрируют памятники типа «раковинных куч», содержащие отложения раковин

моллюсков, оставшихся в результате хозяйственной деятельности человека. Раковины способствуют химическому и физическому сохранению органических остатков. Подобные остатки представляют большой интерес, так как позволяют отследить используемые древним человеком природные ресурсы (Stain, 1992). Одним из таких памятников в западной части зал. Петра Великого является многослойный памятник Клерк-5, расположенный в северо-западной возвышенной части полуострова Клерк, обращенной к бухте Бойсмана, на стыке с песчаной косой, соединяющей полуостров с материком (Klerk 5 Site, 2007).

Стратиграфия памятника включает отложения, содержащие раковины моллюсков, относящиеся к обширному временному интервалу среднего голо-

цена (около 4800–2400 лет назад), от неолита до раннего железного века. Такая протяженность позволяет нам проследить возможные изменения ресурсной базы и системы жизнеобеспечения древнего населения, вызванные изменением ландшафтно-климатических условий (Раков, Вострецов, 2010).

В течение среднего голоцена памятник Клерк-5 неоднократно заселялся различными культурными группами населения рыболовов-собирателей-земледельцев. Часть отложений отражают заселение нескольких культурных групп ранних земледельцев, ассоциируемых с зайсановской культурной традицией. Первая, самая ранняя группа отложений, связана со слоем *светло-коричневого суглинка* (СКС), в котором была обнаружена керамика с веревочным орнаментом типа Кроуновка-1. Данный слой был датирован, уголь из нижней части слоя дал дату 4635 л. н. (ТКа-14080), а из средней части 4575 л. н. (ТКа-14077), что совпадает с фазой похолодания климата и падением уровня Японского моря (Раков, Вострецов, 2010). Археологические остатки этого слоя отражают первую волну миграции ранних земледельцев из континентальных районов Приморья на морское побережье (Krounovka 1 Site, 2004; Вострецов, 2018). Рыболовство населения первой волны миграции ранних земледельцев на памятнике Клерк-5 было реконструировано в предыдущем исследовании (Санникова, Беседнов, Вострецов, 2015). Вторая группа отложений аналогичной культурной принадлежности связана с вышележащими слоями *коричневого суглинка* (КС) и *нижней частью неолитической раковинной кучи* (РК), сформировавшихся непосредственно над слоем *светло-коричневого суглинка*. Нижняя часть неолитической раковинной кучи была датирована по углю 4585 л. н. (ТКа-14076) (Раков, Вострецов, 2010).

Одним из интересных вопросов, связанных с изучением этих отложений, является реконструкция системы жизнеобеспечения ранних земледельцев, пришедших из глубины материка и то, каким образом они перестроили свое хозяйство в иных экологических условиях с новой ресурсной базой. С этим вопросом связана оценка способности освоения морского рыболовства населением с вероятным опытом речного.

Палеогеографическая ситуация

На протяжении времени существования памятника структуры наземных и морских ландшафтов постоянно менялись под действием изменения климата и уровня моря. Так, в конце атлантического периода голоцена уровень моря был на три метра выше современного, перешейка не существовало, а памятник находился на северо-западной оконечности палеоострова Клерк. Позже, во время перехода от атлантического периода голоцена к субббореальному (4700–4200 лет назад), происходило долговременное похолодание климата, сопряженное с падением уровня Японского моря до трех-четырех метров ниже современного (Короткий, Вострецов, 1998). В начале фазы регрессии между палеоостровом Клерк и континентом начинается формирование сначала мелководья, а потом и аккумулятивных песчаных кос, внутри которых образовалась палеолагуна. Вероятно, при приближении к пику регрессии моря, примерно, 4500 лет назад, лагуна практически полностью исчезает, а перешеек достигает максимальной ширины. После достижения пика регрессии происходило потепление и подъем уровня моря, сужение перешейка и восстановление палеолагуны. Таким образом, изучаемые отложения формировались около 4600 л. н. то есть на фазе, близкой к пику регрессии Японского моря, когда уровень моря был на 4 метра ниже современного. Это значит, что палеолагуна в центре песчаной косы, образовавшей перешеек полуострова Клерк с континентом, практически полностью исчезла и, вероятно, превратилась в болото или торфяник.

В данной статье рассматриваются отложения, ассоциируемые с первыми волнами заселения памятника ранними земледельцами зайсановской культурной традиции около 4585 лет назад. Конкретным предметом исследования являются костные остатки рыб. Главным образом в отложениях сохранялись позвонки и кости черепа, общий вид которых являлся главным диагностическим признаком во время идентификации. Также для определения использовались найденные в небольшом количестве отолиты.

Целью работы является определение таксономического состава промысловой икhtiофауны и реконструкция сезонного поведения древнего че-

ловека, связанного с добычей рыбы, по материалам *слоя коричневого суглинка* и сформированной на нем *нижней части неолитической раковинной кучи*, которые представляют собой единый горизонт обитания древнего населения на многослойном памятнике Клерк-5.

Преыдушие исследования материалов нижежащего *слоя светло-коричневого суглинка* показали, что промысел велся в основном в период с ранней весны до поздней осени в трех типах водоемов. Преимущественно лов велся на морских побережьях, однако также активно использовались речные и озерные экосистемы. Вылавливалось 12 видов рыб. Основными объектами лова были такие виды как тихоокеанская сельдь, японская скумбрия и краснопёрки (Санникова, Беседнов, Вострецов, 2015).

Слой коричневого суглинка мощностью 2–3 см представляет собой горизонт обитания, вероятно, связанный с первой волной миграции раннеземледельческого населения зайсановской культурной традиции, продолжавшего селиться на этом месте. Этот горизонт обитания сформировался сразу над *слоем светло-коричневого суглинка* мощностью 1–3 см, в котором наблюдаются аналогичные культурные отложения очень близкие по времени. Со *слоем коричневого суглинка* органично связан *слой нижней части неолитической раковинной кучи (РК)*, которую оставило население, непосредственно обитавшее на этом слое.

Нижняя часть РК мощностью 3–10 см содержит 14 единиц отложений, образованных в результате единовременной деятельности, направленной на добычу пищи. В слое было обнаружено большое количество хорошо сохранившихся костей рыб. Такая сохранность может быть объяснена наличием многочисленных раковин двухстворчатых моллюсков, нейтрализующих почвенные кислоты и защищающих остатки от физического разрушения. Анализ малакофауны из данного слоя показал, что основная доля фрагментов раковин представлена морскими видами, а именно: мидией Грея и устрицей. Примечательно, что в соседних шурфах на пластах, стратиграфически соответствующих рассматриваемым отложениям, были обнаружены многочисленные грузила и крупные скопления костей рыб, что подтверждает ведение древним

населением активного промысла рыбы с использованием, в том числе, и сетевых снастей.

Материалы

В *слое коричневого суглинка* было обнаружено 549 фрагментов, пригодных для идентификации (табл.). Анализ показал принадлежность остатков к 6 видам, относящимся к 6 родам, 7 семействам и 6 отрядам. В нем основную долю находок составляет тихоокеанская сельдь (74,86 %). Второстепенную роль также играют краснопёрка и камбала (9,47 % и 11,48 % соответственно). Все остальные виды встречались в виде единичных находок.

В отложениях *нижней части неолитической раковинной кучи* было обнаружено 2822 фрагмента костей рыб, пригодных для идентификации. Анализ показал, что костные остатки принадлежали, как минимум, 11 видам, относящимся к 13 родам, 12 семействам и 10 отрядам.

Основу улова составила тихоокеанская сельдь, доля которой в находках составила 75,90 %. Второстепенную роль играли краснопёрка и камбаловые (7,65 % и 8,72 % соответственно). Также немаловажную роль играли керчаковые (2,90 %). Остальные виды были представлены единичными находками.

Стоит отметить, что в *слое коричневого суглинка* было обнаружено гораздо меньше находок по сравнению с *нижней частью неолитической раковинной кучи*. Подобный результат может быть связан с отсутствием раковин моллюсков в *слое коричневого суглинка*, из-за чего значительная часть остатков могла быть разрушена. Это может быть связано так же с тем, что в отличие от *слоя коричневого суглинка*, сформировавшегося за длительный срок горизонта обитания, нижняя часть неолитической РК является событием одного сезона сбора пищевых ресурсов.

Краткая характеристика некоторых основных видов рыб

Тихоокеанская сельдь (Clupea pallasii)

Наиболее распространенный среди находок вид. Наблюдается в обоих слоях. В *слое коричневого суглинка* наблюдается 411 шт. что составляет 74,86 % от всех находок. В *нижней части неолитической раковинной кучи* наблюдается 2142 шт. или

Таблица. Памятник Клерк-5. Костные остатки рыб из отложений зайсановской культурной традиции
Table. Klerk-5 site. Fish bones from deposits of the Zaisanovsky Cultural Tradition

Отряд, семейство, род, вид	Слой светло-коричневого суглинка (4635 b.p.)		Слой коричневого суглинка		Нижняя часть неолитической раковинной кучи (4585 b.p.)	
	Шт.	%	Шт.	%	Шт.	%
Отр. Myliobatiformes – Хвостоколообразные						
Сем. Dasyatidae – Скаты-хвостоколы						
<i>Dasyatis akajei</i> – Красный хвостокол	–	–	–	–	1	0,04 %
Отр. Clupeiformes – Сельдеобразные						
Сем. Clupeidae – Сельдевые						
<i>Clupea pallasii</i> – Тихоокеанская сельдь	929	67,57 %	411	74,86 %	2142	75,90 %
<i>Sardinops melanostictus</i> – Дальневосточная сардина, Иваси	–	–	–	–	–	–
Отр. Osmeriformes – Корюшкообразные						
Сем. Osmeridae – Корюшковые						
<i>Hypomesus spp.</i> – Морская малоротая корюшка	–	–	–	–	–	–
<i>Osmerus mordax dentex</i> – Азиатская зубатая корюшка	–	–	–	–	5	0,18 %
Отр. Salmoniformes – Лососеобразные						
Сем. Salmonidae – Лососевые						
<i>Oncorhynchus spp.</i> – Тихоок. лосось	5	0,36 %	–	–	7	0,25 %
Отр. Cypriniformes – Карпообразные						
Сем. Cyprinidae – Карповые						
<i>Carassius auratus gibelio</i> – Серебряный карась	1	0,07 %	–	–	5	0,18 %
<i>Tribolodon spp.</i> – Дальневосточная красноперка	204	14,84 %	52	9,47 %	216	7,65 %
<i>Gen. spp.</i>	–	–	–	–	9	0,32 %
Отр. Gadiformes – Трескообразные						
Сем. Gadidae – Тресковые						
<i>Gadus macrocephalus</i> – Тихоокеанская треска	–	–	–	–	9	0,32 %
<i>Eleginus gracilis</i> – Дальневосточная навага	21	1,53 %	2	0,36 %	16	0,57 %
<i>Theragra chalcogramma</i> – Минтай	–	–	–	–	–	–
Отряд Beloniformes – Сарганообразные						
Семейство Belonidae – Сарганы						
<i>Strongylura anastomella</i> – Дальневосточный сарган	–	–	–	–	–	–
Отр. Scorpaeniformes – Скорпенообразные						
Сем. Scorpaenidae – Скорпеновые						
<i>Sebastes schlegelii</i> – Темный окунь	–	–	6	1,09 %	8	0,28 %
<i>Sebastes. spp.</i> – Морские окуни	7	0,51 %	1	0,18 %	29	1,03 %
Сем. Cottidae – Керчаковые, Рогатковые						
<i>Gymnocanthus herzensteini</i> – Шлемоносец Герценштейна	–	–	–	–	2	0,07 %
<i>Gymnocanthus spp.</i> – Гимнаканты	9	0,65 %	–	–	–	–
<i>Muchocephalus spp.</i> – Керчаки	5	0,36 %	–	–	10	0,35 %
<i>Alcichthys elongatus</i> – Продолговатый альцихт	–	–	–	–	70	2,48 %
<i>Gen. spp.</i>	–	–	4	0,73 %	–	–

Отр. Mugiliformes – Кефалеобразные						
Сем. Mugilidae – Кефалевые						
<i>Mugil spp.</i> – Кефали	3	0,22 %	–	–	–	–
<i>Planiliza haematocheilus</i> – Пиленгас	–	–	–	–	14	0,50 %
Отр. Perciformes – Окунеобразные						
Сем. Scombridae – Скумбриевые						
<i>Scomber japonicus</i> – Японская скумбрия	145	10,55 %	10	1,82 %	29	1,03 %
Отр. Pleuronectiformes – Камбалообразные						
Сем. Pleuronectidae – Камбаловые						
<i>Limanda aspera</i> – Желтоперая камбала	–	–	–	–	–	–
<i>Pseudopleuronectes obscurus</i> – Темная камбала	–	–	–	–	–	–
<i>Gen. spp.</i>	45	3,27 %	63	11,48 %	246	8,72 %
Отр. Tetraodontiformes – Иглобрюхообразные						
Сем. Tetraodontidae – Четырехзубые						
<i>Takifugu spp.</i> – Собака-рыба	1	0,07 %	–	–	4	0,14 %
Итого	1375	100 %	549	100 %	2822	100 %

75,90 % (табл.). Исходя из того, что данный вид доминирует среди находок, можно говорить о том, что именно сельдь была одним из главных объектов промысла. Это один из наиболее распространенных видов в заливе Петра Великого, который является очень пластичным по своей экологии и системообразующим для многих побережий. Сельдь может не только заходить, но и обитать в солоноватых водах, соленостью не более 10–12 ‰, в том числе и в опресненных лагунах, а также заходить в реки на несколько километров. Большую часть времени обитает в морской толще вдали от побережий. К берегам сельдь подходит только в весенний период (Амброз, 1931).

Нерестовый сезон у сельди делится на три подхода. Первый длится с первой половины февраля и достигает пика в середине марта. Как правило, в первом ходе участвуют наиболее крупные особи. Второй продолжается с конца марта до середины апреля. Третий, наиболее массовый ход, приходится на конец апреля – начало мая. Примерно, с середины июня сельдь начинает отходить обратно в открытые воды для нагула (Новиков, Соколовский, Соколовская, Яковлев, 2002. С. 48–50; Соколовский, Соколовская, Яковлев, 2009. С. 54–55).

Дальневосточная краснопёрка (*Tribolodon spp.*)

Остатки, относящиеся к данному роду, также прослеживаются в обоих слоях в относительно больших количествах. В слое коричневого суглинка

наблюдается 52 шт. или 9,47 %. В нижней части неолитической раковинной кучи было обнаружено 216 шт. или 7,65 % (табл.). Исходя из доли от общего количества находок можно говорить, что данный род мог быть следующим по значимости объектом промысла.

Из-за плохой сохранности останки не удалось определить до вида. Однако мы предполагаем, что они относились к одному из двух видов, представленных в заливе Петра Великого:

1. *Tribolodon brandti*. Данный вид распространен в водах Приморья повсеместно. Он способен обитать в мелких бухтах и заливах на глубине не более 50 метров, однако на нерест заходит в реки. Особенность нереста заключается в его растянутости по времени. Основной ход проходит на протяжении мая, но при этом особей со зрелыми половыми продуктами можно наблюдать вплоть до октября. В конце августа – начале сентября молодь уходит из рек на прибрежное мелководье для нагула и возвращается в ноябре на зимовку (Соколовский, Соколовская, Яковлев, 2009; Линдберг, Лагеза, 1965).

2. *Tribolodon hakonensis*. Жизненный цикл этого вида делится на два периода: морской и пресноводный. Морской период связан с нагулом в прибрежной полосе и эстуариях и состоит из двух этапов. Первый длится с конца марта до конца мая. Второй этап проходит в промежутке между нерестом и зимовкой, примерно, со второй половины

июня по конец октября. Во время нагула держится на мелководье вблизи берегов на глубине не более 20 метров. Второй период включает в себя зимовку, которая длится с ноября по март, а также нерест, длящийся с апреля по июнь. Этот период полностью проходит в реках, но высоко по ним краснопёрка не поднимается. Также почти весь год в речных низовьях и в приустьевых пространствах могут встречаться неполовозрелые особи (Новиков, Соколовский, Соколовская, Яковлев, 2002. С. 100–103; Соколовский, Соколовская, Яковлев, 2009. С. 81–82; Линдберг, Лагеза, 1965).

Серебряный карась (*Carassius auratus gibelio*)

Был обнаружен только в нижней части неолитической раковинной кучи, где он представлен единичными находками в количестве 5 экз. или 0,18 % от общего числа находок (табл.).

Исключительно пресноводный, придонный вид. Чаще всего распространён в озерах с илистым грунтом. В зимний период образует скопления в глубоких местах водоема, а также способен закапываться в ил, что помогает ему выжить даже в условиях полного промерзания водоема. В весенне-летний период карась начинает встречаться по всему водоему, в особенности на мелких, хорошо прогреваемых участках (Новиков, Соколовский, Соколовская, Яковлев, 2002. С. 96–97).

Азиатская зубастая корюшка (*Osmerus mordax dentex*)

Обнаружена только в нижней части неолитической раковинной кучи в виде единичных находок. Всего обнаружено 5 экз. или 0,18 % от общего числа находок (табл.).

Вид повсеместно распространен в прибрежных водах Приморья. На нерест заходит в крупные и мелкие реки примерно с марта до середины апреля. Нерестится в ночное время на каменно-галечных перекатах на глубине примерно 0,2–0,6 м. После нереста корюшка уходит в море, распределяясь по прибрежному мелководью на глубине не более 100 м. (Новиков, Соколовский, Соколовская, Яковлев, 2002. С. 82–83; Соколовский, Соколовская, Яковлев, 2009. С. 61–62).

Тихоокеанский лосось (*Oncorhynchus spp.*)

Остатки, относящиеся к этому роду, были обнаружены только в нижней части неолитической раковинной кучи. Было обнаружено всего 7 экз.

или 0,25 % (табл.). В сравнении с другими памятниками, относящимися к зайсановской культурной традиции, это весьма представительные сборы.

По причине плохой сохранности остатки удалось определить только до рода. Однако мы полагаем, что, вероятнее всего, добывались наиболее распространенные в заливе Петра Великого виды:

Горбуша (*Oncorhynchus gorbuscha*)

Большую часть морского периода жизни горбуша проводит в юго-западной части Японского моря, где активно питается. В апреле начинается нерестовая миграция на север. В начале июня начинает подходить в прибрежные воды вблизи устьев рек по всему Приморью. Ход в реки начинается с середины июня и до конца августа, после чего до конца сентября длится нерест. Как правило горбуша нерестится на перекатах, состоящих из гальки и песка. В дальнейшем отнерестившиеся особи относятся течением и погибают. Личинки остаются в реках до весны, после чего скатываются вниз по течению на прибрежные мелководья, где усиленно питаются в течение месяца. Затем молодь уходит в открытые воды Японского моря к постоянному месту обитания (Новиков, Соколовский, Соколовская, Яковлев, 2002. С. 72–74; Соколовский, Соколовская, Яковлев, 2009. С. 74–75; Шмидт, 1948).

Сима (*Oncorhynchus masou*)

Данный вид повсеместно встречается в водах Приморья. Является наиболее теплолюбивым видом среди тихоокеанских лососей. Так же как и у других представителей данного рода жизненный цикл симы разделен на морской и пресноводный периоды. Однако в отличие от других лососей данный вид может проживать в реках от 1–3 лет, образуя пресноводные формы. В Южном Приморье нерестовый ход длится со второй половины августа до конца сентября. Нерестилища располагаются в верховьях рек. В ходе нереста самки погибают, в то время как часть самцов выживает и способна участвовать в нересте на следующий год. Мальки не скатываются в море, а развиваются полностью в реке. Подобные формы также известны под такими названиями как «пеструшка», «каменка», «подкаменка». Молодь скатывается в море на втором-третьем году жизни, постепенно отходя от берега в открытое море. Через два года возвращается в

родные реки для нереста. (Новиков, Соколовский, Соколовская, Яковлев, 2002. С. 64–65; Линдберг, Лагеза, 1965).

Тихоокеанская треска (*Gadus macrocephalus*)

Остатки происходят только из *нижней части неолитической раковинной кучи*. Было обнаружено 9 экз. или 0,32 % (табл.).

Морской холодолюбивый вид, повсеместно встречающийся в водах Приморья. Большую часть времени обитает на верхней кромке материкового склона. В залив Петра Великого заходит на нерест в феврале – апреле над глубинами 100–150 м. После нереста на недолгое время подходит к мелководьям, где усиленно питается. По мере прогрева прибрежных вод треска начинает отходить обратно на глубины 80–120 м, где держится весь летний сезон. Также время от времени выходит на мелкие глубины в зимний период (Новиков, Соколовский, Соколовская, Яковлев, 2002. С. 175–177; Соколовский, Соколовская, Яковлев, 2009. 82–83; Световидов, 1948).

Дальневосточная навага (*Eleginus gracilis*)

Остатки наблюдаются в обоих слоях. В *слое коричневого суглинка* собрано 2 экз. или 0,36 %. В *нижней части неолитической раковинной кучи* обнаружено 16 экз. или 0,57 % (табл.).

Данный вид широко распространен на побережьях по всему Приморью. Обитает вблизи берегов на глубинах от 2 до 60 метров. В отдельных случаях встречается и на меньших глубинах. Также способен заходить в опресненные воды. Сезонные перемещения главным образом связаны с изменением температуры. Ход на нерест проходит зимой и в начале весны примерно с января по март. Нерестится на глубинах от 2 до 15 м в водах с отрицательной температурой. Отнерестившаяся навага остается на месте нереста, где усиленно питается. По мере потепления навага отходит из прибрежных вод и возвращается с наступлением зимы (Новиков, Соколовский, Соколовская, Яковлев, 2002. С. 177–179; Соколовский, Соколовская, Яковлев, 2009. С. 83–84; Солдатов, Линдберг, 1930).

Темный окунь (*Sebastes schlegelii*)

Наблюдается в обоих слоях. В *слое коричневого суглинка* идентифицировано 6 экз. или 1,09 %. В *нижней части неолитической раковинной кучи* обнаружено всего 8 экз. или 0,28 % (табл.).

Крупный прибрежный вид, достигающий стандартной длины около 50 см. Обычно встречается в прибрежной зоне на глубине от 5 до 50 метров на участках с каменистым дном. Часто мальков окуня можно встретить среди зарослей водорослей и морской травы (Новиков, Соколовский, Соколовская, Яковлев, 2002. С. 177–179; Соколовский, Соколовская, Яковлев, 2009. С. 108–109; Солдатов, Линдберг, 1930).

Японская скумбрия (*Scomber japonicus*)

Остатки были обнаружены в обоих слоях. В *слое коричневого суглинка* идентифицировано 10 экз. или 1,82 %. В *нижней части неолитической раковинной кучи* было идентифицировано 29 экз. или 1,03 % (табл.).

Вид представлен теплолюбивыми пелагическими рыбами. У берегов Приморья встречаются только в летнее время. Для них характерны протяженные массовые миграции. Нерест проходит на юге Японского моря в апреле – мае, однако часть мигрирующих косяков может заходить на нерест в залив Петра Великого в июне – июле. Также остается на протяжении всего летнего периода в пределах побережий для нагула. Миграция из вод Приморья начинается ранней осенью с похолоданием вод. Окончательно скумбрия уходит к концу октября (Новиков, Соколовский, Соколовская, Яковлев, 2002. С. 304–306; Соколовский, Соколовская, Яковлев, 2009. С. 293–294; Веденский, 1954; Токарев, 1948).

Семейство камбаловые (*Pleuronectidae*)

Остатки, относящиеся к рассматриваемому семейству, обнаружены в относительно больших количествах в обоих слоях. В *слое коричневого суглинка* наблюдается 63 экз. или 11,48 %. В *нижней части неолитической раковинной кучи* было идентифицировано 246 экз. или 8,72 % (табл.). Исходя из доли от общего количества находок, мы можем предполагать, что представители данного семейства могли быть еще одним важным объектом промысла наравне с краснопёркой.

К сожалению, из-за плохой сохранности образцов, костные остатки удалось идентифицировать только до семейства. Однако мы можем предполагать, что они могли принадлежать наиболее распространенному в заливе Петра Великого виду камбаловых.

Желтоперая камбала (*Limanda asper*)

Данный вид является одним из наиболее широко распространенных видов камбалы в дальневосточных морях. Способна переносить значительные колебания температур от -1,5 °C до +15° C. Хорошо выражены сезонные миграции. В осенний период концентрируется у шельфа на глубине до 500 метров, где образует зимовальные скопления. Весной, примерно в апреле – мае, камбала начинает подходить к мелководьям для нереста и откорма, иногда подходя к самым берегам. Нерест проходит вблизи берега почти весь летний период, с конца мая и до августа (Новиков, Соколовский, Соколовская, Яковлев, 2002. С. 444–446; Соколовский, Соколовская, Яковлев, 2009. С. 302–303).

Реконструкция сезонности

При реконструкции рыболовства неолитического населения мы опираемся на постулаты теории оптимального собирательства (optimal foraging theory) (Bettinger, 1991; Evolutionary ecology..., 1992; Kelly, 1995). Мы исходим из предположения, что обитатели памятника Клерк-5 добывали те или иные виды рыб в то время, когда они образовывали значительные скопления вблизи побережья, что обеспечивало минимизацию трудовых затрат и времени на добычу, увеличивая предсказуемость и уменьшение рисков. В таких условиях добыча рыбы могла быть наиболее эффективной.

В находках из обоих слоев доминировала тихоокеанская сельдь (*Clupea pallasii*). Это может говорить о том, что данный вид являлся главным объектом промысла. Учитывая факт, что сельдь является океаническим видом, подходящим к побережью только во время нереста весной, можно говорить о том, что основной промысел велся примерно с марта и по конец мая (рис. 1). Именно в это время сельдь образует крупные нерестовые скопления в зарослях морской травы вблизи берега, что делает ее удобным объектом промысла любыми орудиями, в том числе и голыми руками (рис. 2.2). Также, вероятно, мог вестись промысел икры, так как она является удобным продуктом для относительно долгосрочного хранения. Скорее всего, добыча велась с помощью специально заготовленных веток хвойных деревьев или других пред-

метов, на которые сельдь могла откладывать икру (Stewart, 1977. P. 127).

Следующая по значимости для промысла – красноперка, могла добываться на протяжении практически всего года. Однако основным сезоном добычи был, вероятно, конец весны, примерно с апреля по май (рис. 1). В это время красноперка образует нерестовые скопления в реках (рис. 2.2). Также она могла быть объектом речного рыболовства во время зимовки с ноября по март (рис. 2.1). Для этого рыба могла вспугиваться в зимовальных ямах острогами и в дальнейшем добываться специальными сачками.

С начала сентября по октябрь красноперка скатывается на мелководное побережье, где она могла добываться в течение практически всей осени (рис. 2.4). Вероятно, для промысла как в реках, так и на мелководье, использовались сетевые снасти.

Особый интерес вызывают находки остатков серебряного карася, обитающего в основном в стоячих пресных водоемах. Эти находки могут быть доказательством того, что промысел производился не только в море, но и в пресных водоемах (рис. 2.2; 2.3).

В весенний период в реках могла добываться корюшка, заходящая на нерест в марте – апреле (рис. 1). Ввиду особенностей мест нереста (предпочитает мелкие плесы) эта рыба могла добываться при помощи остроги или просто голыми руками (рис. 2.2).

В устье реки на протяжении лета мог добываться заходящий в это время для нереста лосось (рис. 2.2). Скорее всего, он мог быть одним из основных объектов промысла. Вероятно, добыча велась с помощью специальных запоров в период нереста. Однако данный вывод может противоречить небольшому количеству остатков. Это может быть связано как с плохой сохранностью костных остатков лосося в почве, так и с возможной разделкой пойманной рыбы недалеко от места вылова.

Тресковые могли добываться в весенний период во время их наиболее близкого подхода к берегам, где они могли быть выловлены с помощью крючковой снасти (рис. 2.2).

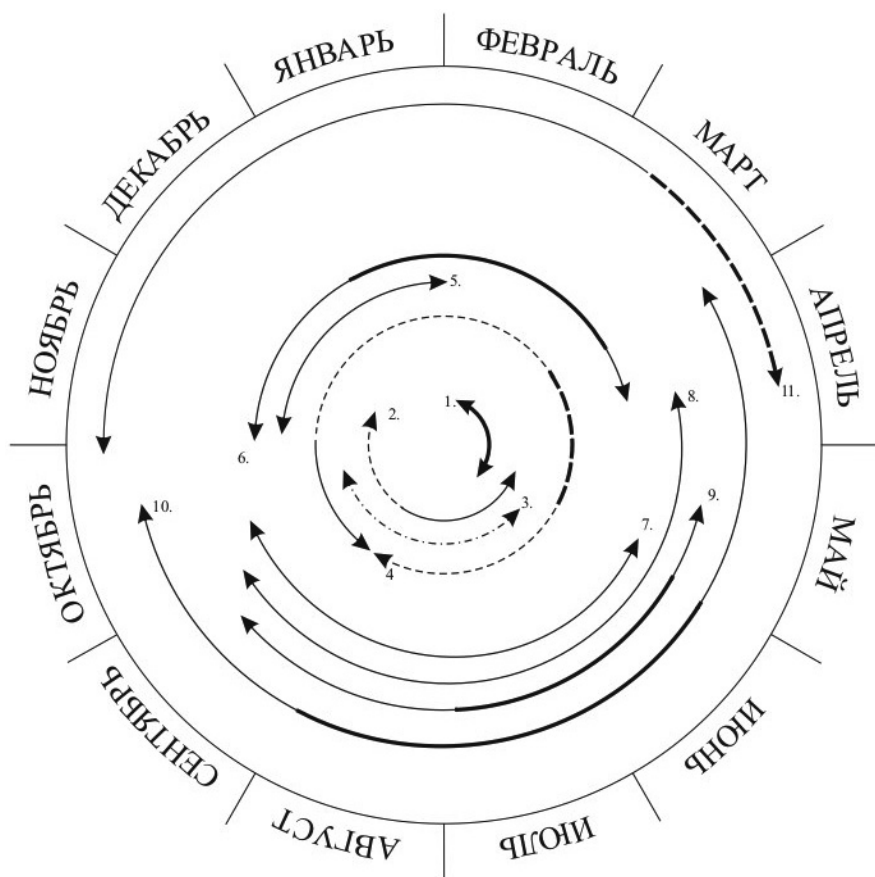


Рис. 1. Возможное время лова рыбы: 1 – *Clupea pallasii* (Тихоокеанская сельдь); 2 – *Oncorhynchus* spp. (Тихоокеанский лосось); 3 – *Carassius auratus* (Серебряный карась); 4 – *Tribolodon* spp. (Дальневосточная краснопёрка); 5 – *Gadus macrocephalus* (Тихоокеанская треска); 6 – *Eleginus gracilis* (Дальневосточная навага); 7 – *Sebastes shlegeli* (Темный окунь); 8 – *Mugil* sp. (Кефаль); 9 – *Scomber japonicus* (Японская скумбрия); 10 – *Limanda asper* (Желтоперая камбала); 11 – *Osmerus mordax dentex* (Азиатская зубатая корюшка)

Fig. 1. Possible time of fishing: 1 - *Clupea pallasii* (Pacific herring); 2 - *Oncorhynchus* spp. (Pacific salmon); 3 - *Carassius auratus* (Crucian carp); 4 - *Tribolodon* spp. (Far Eastern dace); 5 - *Gadus macrocephalus* (Pacific cod); 6 - *Eleginus gracilis* (Saffron cod); 7 - *Sebastes shlegeli* (Jacopewer); 8 - *Mugil* sp. (Haarder); 9 - *Scomber japonicus* (Chub mackerel); 10 - *Limanda asper* (Yellowfin sole); 11 - *Osmerus mordax dentex* (Rainbow smelt)

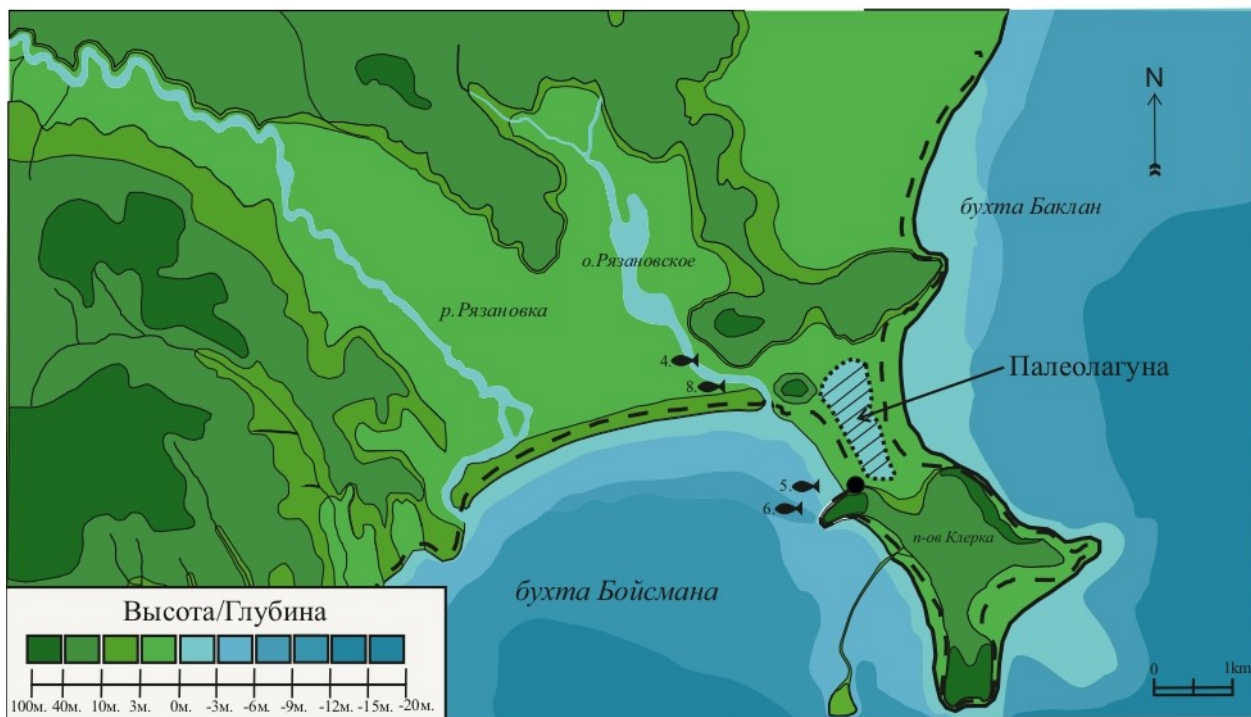
Условные обозначения:
 ————— Море; Sea - - - - - Речной нерест; River spawning
 - - - - - Река; River ————— Прибрежный нерест; Seacoast spawning - - - - - Озеро; Lake

Подобным же образом в летний период мог быть организован лов керчаковых и морских окуней, держащихся на участках с каменистым дном вблизи берега (рис. 2.3).

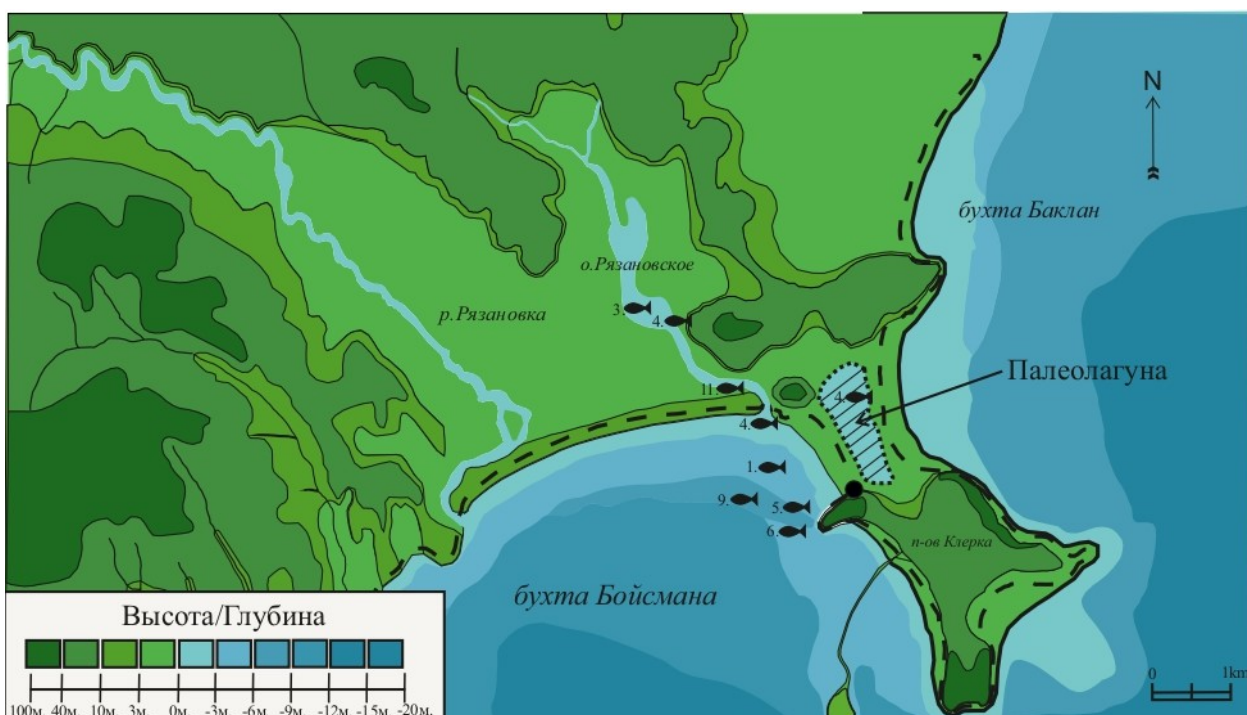
Скумбрия образует хорошо различимые скопления (косяки) на мелководье в весенне-летний период. Этот вид мог быть одним из важных объектов промысла, уступая лишь красноперке и, вероятно, тихоокеанскому лососю (рис. 2.2; рис. 2.3).

Промысел, по-видимому, мог вестись преимущественно сетевыми снастями.

Одним из наиболее доступных объектов промысла была камбала, держащаяся на мелководье с конца весны вплоть до ранней осени (рис. 1). Из-за того, что она подходит на относительно небольшие глубины, до 2 метров и менее, её было легко добыть как при ловле крючковыми снастями, так и острогой (рис. 2.3).



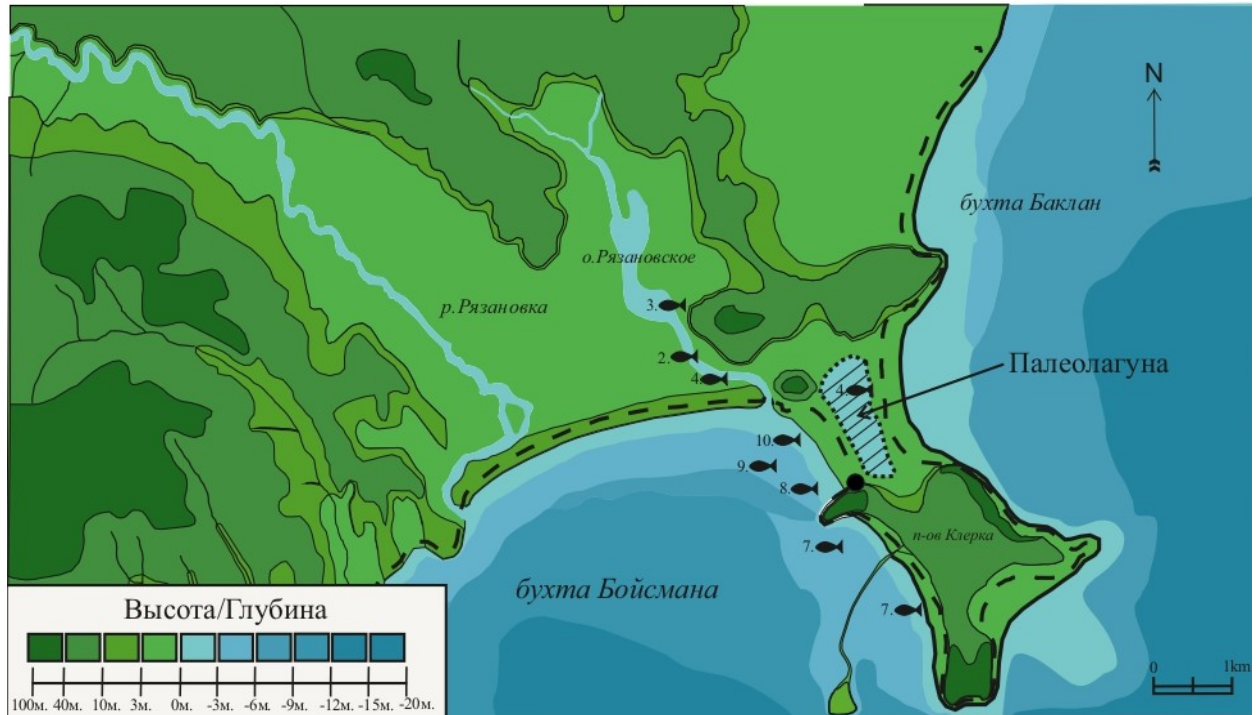
1



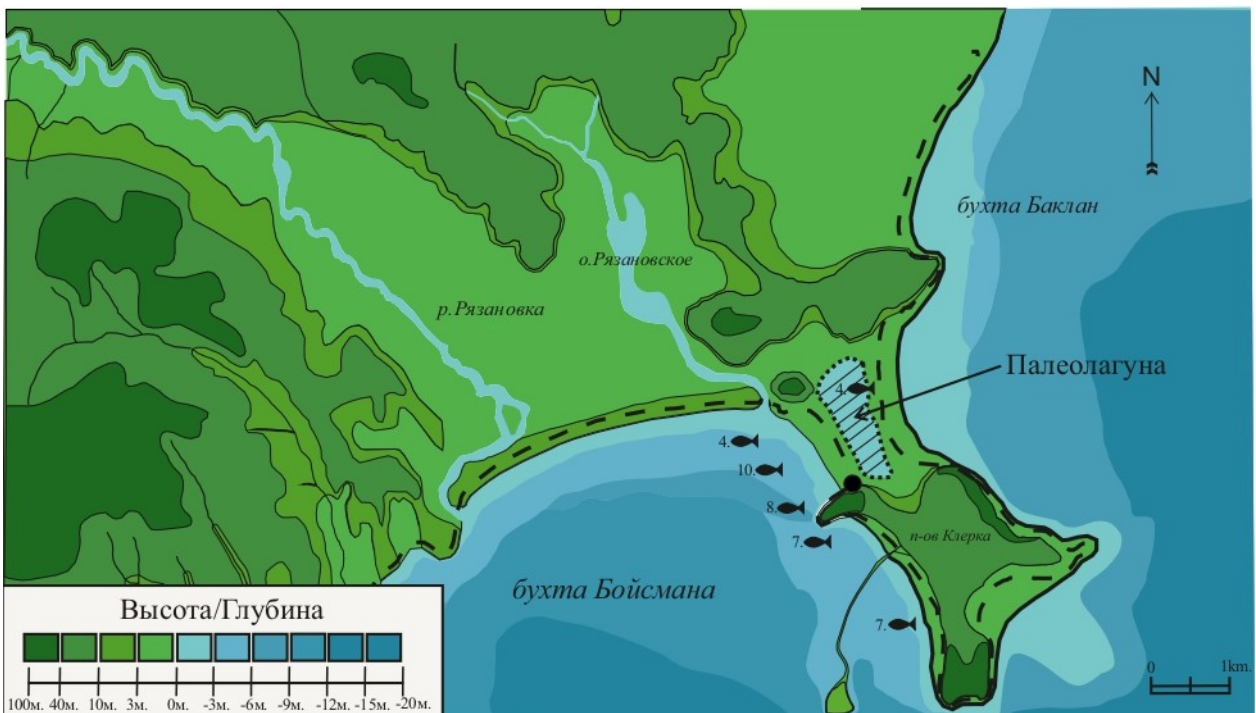
2

Рис. 2. Поселение Клерк-5. Карта сезонного присутствия рыб в
 Fig. 2. Klerk-5 site. Map of the seasonal migration of fish in the

Условные
 - - - - современная береговая
 - - - - виды рыб согласно рис. 1;
 ● - памятник



3



4

бухте Бойсмана 4575 л. н.: 1 – зима; 2 – весна; 3 – лето; 4 – осень
Boisman bay, 4575 BP: 1 - winter; 2 - spring; 3 - summer; 4 - autumn

обозначения:

граница; modern coastline

species of fish, according to fig. 1

Клерк-5; Klerk-5 site

Выводы

Полученные результаты изучения остатков рыб в культурных слоях позволяют сделать вывод о том, что население ранних земледельцев, подобно их предшественникам, освоило рыболовство во всех доступных типах водоемов: на морском побережье, в реке и озере/лагуне.

Основной промысел рыбы происходил, по видимому, в весенне-летний период. Главными объектами промысла были виды, постоянно образующие крупные скопления на мелководье, для добычи которых требуется минимум энергетических затрат. Такими видами являлись тихоокеанская сельдь, красноперка, камбаловые и, в меньшей степени, скумбрия. Можно говорить также о том, что древнее население промышляло рыбу и в осенне-зимний период. Об этом свидетельствует наличие в находках остатков холодолюбивых рыб, таких как корюшка, навага и треска, промысел которых мог проходить со льда. Основной промысел велся, вероятно, на мелководье. Однако некоторая часть улова определенно происходила из реки и озера, существовавшего на месте палеолагуны, о чем свидетельствуют находки остатков видов, способных обитать в пресной воде. К ним относятся красноперка, корюшка, кефалевые и типично пресноводный обитатель – серебряный карась.

Основываясь на сходстве таксономического состава остатков промысловых рыб, происходящих из слоя *коричневого суглинка* и из *нижней части неолитической раковинной кучи*, мы можем говорить о том, что оба этих слоя были образованы в процессе хозяйственной деятельности одной группы населения, относящейся к ранним земледельцам зайсановской культурной традиции типа Кроуновка-1. Предполагается, что до их миграции на побережье они могли иметь навыки речного рыболовства, которые впоследствии были адаптирова-

ны к новым, прибрежно-морским условиям. Это служит еще одним аргументом в пользу наличия промысла в устье реки. Применение крючковых снастей представляется весьма вероятным, поскольку доля рыб, которых наиболее удобно добывать таким способом (жерчаковые и морские окуни), довольно велика.

Сравнение полученных результатов с полученными ранее данными по рыбам, происходящим из нижележащего *слоя светло-коричневого суглинка*, свидетельствует о том, что характер рыболовства не подвергался кардинальным изменениям, поскольку видовой состав уловов не изменился. Однако отмечается разница в количественных соотношениях основных промысловых видов. Так, например, как в *слое коричневого суглинка*, так и в *нижней части неолитической РК* наблюдается небольшое снижение доли красноперки. Наиболее резким изменением является снижение числа остатков скумбрии, которые стали единичными. В то же время происходит рост доли остатков камбаловых рыб. Возможно, указанные изменения связаны с развитием адаптации ранних земледельцев к условиям морских побережий. Вероятно, наряду с сетями, стали чаще использоваться остроги и крючковые снасти. Это отчасти может подтверждаться увеличением доли остатков морских окуней в *нижней части неолитической РК*.

Таким образом, 4585 лет назад населением памятника Клерк-5 рыболовство практиковалось преимущественно в весенне-летний период. Рыба вылавливалась в основном на мелководье, а кроме того, в устье реки и в озере вблизи поселения. Вероятно, для промысла в основном использовались сети. В то же время, роль острог и крючковых снастей увеличилась в сравнении с предыдущим периодом.

Список источников

Амброз А. И. Сельдь (*Clupea harengus pallasi* C. V.) залива Петра Великого // Известия Тихоокеанского научно-исследовательского института морского, рыбного хозяйства и океанографии. 1931. Т. 6. 313 с.

Веденский А. П. Биология дальневосточной скумбрии в Японском море // Известия ТИНРО. 1954. Т. 42. С. 3–94.

References

Ambroz A. I. (1931) Herring (*Clupea harengus pallasi* S. V.) of Peter the Great Bay. *Izvestiya Tihookeanskogo nauchno-issledovatel'skogo instituta morskogo, rybnogo khozyaistva i okeanografii = Bulletin of the Pacific Research Institute of Marine, Fisheries and Oceanography*. Vol. 6. 313 p. (In Russ.).

Vedenskii A. P. (1954) Biology of Far Eastern mackerel in the Japan Sea. *Izvestiya TINRO = Pacific branch of "VNIRO" News*. Vol. 42. P. 3–94. (In Russ.).

Вострецов Ю. Е. Хронология и пространственное распределение памятников зайсановской культурной традиции в Приморье в контексте природных изменений // Труды института истории, археологии и этнографии народов Дальнего Востока ДВО РАН. Владивосток : ИИАЭ ДВО РАН, 2018. Т. 20. С. 40–65.

Короткий А. М., Вострецов Ю. Е. Географическая среда и культурная динамика в среднем голоцене в заливе Петра Великого // Первые рыболовы залива Петра Великого. Природа и древний человек в бухте Бойсмана. Владивосток : ДВО РАН, 1998. С. 9–29.

Линдберг Г. У., Лазега М. С. Рыбы Японского моря и сопредельных частей Охотского и Желтого морей. М.; Л., Наука, 1965. Ч. 2. 206 с.

Новиков Н. П., Соколовский А. С., Соколовская Т. Г., Яковлев Ю. М. Рыбы Приморья. Владивосток : Дальрыбвтуз, 2002. 552 с.

Раков В. А., Вострецов Ю. Е. Стратиграфия и малакофауна многослойного поселения Клерк-5 в Хасанском районе Приморского Края // Приоткрывая завесу тысячелетий. К 80-летию Жанны Васильевны Андреевой. Владивосток : Рея, 2010. С. 315–342.

Санникова А. В., Беседнов Л. Н., Вострецов Ю. Е. Памятник Клерк-5: Рыболовство населения зайсановской культурной традиции (типа Кроуновка-1) // Лев Николаевич Беседнов – исследователь древнего рыболовства. Владивосток : Дальнаука, 2015. С. 236–241.

Световидов А. Н. Фауна СССР. Рыбы. Трескообразные. М.-Л. : АН СССР. 1948. Т. 9. Вып. 4. 224 с.

Соколовский А. С., Соколовская Т. Г., Яковлев Ю. М. Рыбы залива Петра Великого. Владивосток : Дальнаука, 2009. 376 с.

Солдатов В. К., Линдберг Г. У. Обзор рыб дальневосточных морей // Известия ТИНРО. 1930. Т. 5. 576 с.

Токарев А. К. Скумбрия Японского моря // Рыбное хозяйство. 1948. № 6. С. 43–47.

Шмидт П. Ю. Рыбы Тихого океана. М. : Пищепромиздат. 1948. 124 с.

Bettinger R. L. Hunter-gatherers: archaeological and evolutionary theory. New York: Premium Press, 1991. 291 p.

Evolutionary ecology and human behavior. New York: Walter de Gruyter, 1992. 470 p.

Kelly R. L. The foraging spectrum: Diversity in hunter-gatherer lifeways. Washington-London: Smithsonian institution press, 1995. 306 p.

Klerk 5 Site in Primorye, Russia. Preliminary results of Excavation in 2005. Study of Environmental Change of Early Holocene and the Prehistoric Subsistence System in Far East Asia. Kumamoto: Shimoda Print Co. Ltd., 2007. 54 p.

Vostretsov Yu. E. (2018) Chronology and spatial distribution of sites of the Zaisanovsky Cultural Tradition in Primorye in the context of natural changes. *Trudy Instituta istorii, arheologii i etnografii DVO RAN = Proceedings of Institute of History, Archeology and Ethnology FEB RAS*. Vladivostok: IHAЕ FEB RAS. P. Vol. 20. 40-65. (In Russ.).

Korotkii A. M., Vostretsov Yu. E. (1998) Geographic, Environment and Cultural Dynamics in the Middle Holocene in the Peter the Great Bay. *Pervye rybolovy zaliva Petra Velikogo. Priroda i drevnii chelovek v bukhte Boismana = The first fishers of the Peter the Great Bay. Nature and ancient man in Boisman Bay*. Vladivostok: FEB RAS. P. 9-29. (In Russ.).

Lindberg G. U., Lageza M. S. (1965) Fish of the Sea of Japan and adjacent parts of the Okhotsk and Yellow Seas. Moscow - Leningrad: Nauka. Pt. 2. 206 p. (In Russ.).

Novikov N. P., Sokolovskii A. S., Sokolovskaya T. G., Yakovlev Yu. M. (2002) Fishes of Primorye. Vladivostok: Dal'rybvuz. 552 p. (In Russ.).

Rakov V. A., Vostretsov Yu. E. (2010) Stratigraphy and malacofauna of the multilayer Klerk-5 site in the Khasansky district of the Primorsky Territory. *Privotkryvaya zavesu tysyacheletii. K 80-letiyu Zhanny Vasil'evny Andreevoi = Opening the veil of millennia. On the occasion of the 80th birthday of Zhanna Vasilievna Andreeva*. Vladivostok: Reya. P. 315-342. (In Russ.).

Sannikova A. V., Besednov L. N., Vostretsov Yu. E. (2015) Klerk-5 site: Fishing of the population of the Zaisanovsky Cultural Tradition (Kronovka-1 type). *Lev Nikolaevich Besednov - issledovatel' drevnego rybolovstva = Lev Nikolaevich Besednov - a researcher of ancient fishing*. Vladivostok: Dal'nauka. P. 236-241. (In Russ.).

Svetovidov A. N. (1948) Fauna of the USSR. Fishes. Cod-like. Moscow - Leningrad: AN SSSR. Vol. 9. Iss. 4. 224 p. (In Russ.).

Sokolovskii A. S., Sokolovskaya T. G., Yakovlev Yu. M. 2009. Fishes of the Peter the Great Bay. Vladivostok: Dal'nauka. 376 p. (In Russ.).

Soldatov V. K., Lindberg G. U. (1930) Review of fish of the Far Eastern seas. *Izvestiya TINRO = Pacific branch of "VNIRO" News*. Vol. 5. 576 p. (In Russ.).

Tokarev A. K. (1948) Mackerel of the Sea of Japan. *Rybnoe khozyaistvo = Fisheries*. No. 6. P.43-47. (In Russ.).

Shmidt P. Yu. (1948) Fishes of the Pacific Ocean. Moscow: Pishchepromizdat. 124 p. (In Russ.).

Bettinger R. L. (1991) Hunter-gatherers: archaeological and evolutionary theory. New York: Premium Press. 291 p.

Evolutionary ecology and human behavior. New York: Walter de Gruyter, 1992. 470 p.

Kelly R. L. The foraging spectrum: Diversity in hunter-gatherer lifeways. Washington-London: Smithsonian institution press, 1995. 306p.

Klerk 5 Site in Primorye, Russia. Preliminary results of Excavation in 2005. Study of Environmental Change of Early Holocene and the Prehistoric Subsistence System in Far East Asia. Kumamoto: Shimoda Print Co. Ltd., 2007. 54 p.

Krounovka 1 Site in Primorye, Russia. Report of excavation in 2002 and 2003. Study of Environmental Change of Early Holocene and the Prehistoric Subsistence System in Far East Asia. Kumamoto: Shimoda Print Co. Ltd., 2004. 58 p.

Stain J. K. Deciphering a Shell Midden. New York: Academic Press. N. Y. 1992. 375 p.

Stewart H. Indian fishing. Early Methods on the North-West Coast. Seattle: The University of Washington Press, 1977. 192 p.

Информация об авторах

Р. А. Артёмкин – старший лаборант сектора первобытной археологии, Институт истории, археологии и этнографии народов Дальнего Востока Дальневосточного отделения Российской академии наук, 690001, г. Владивосток, ул. Пушкинская, 89, Россия.

Ю. Е. Вострецов – доктор исторических наук, ведущий научный сотрудник сектора первобытной археологии, Институт истории, археологии и этнографии народов Дальнего Востока Дальневосточного отделения Российской академии наук, 690001, г. Владивосток, ул. Пушкинская, 89, Россия.

Ю. В. Федорец – кандидат биологических наук, научный сотрудник лаборатории морской экотоксикологии, Тихоокеанский океанологический институт им. В. И. Ильичева ДВО РАН, 690041, г. Владивосток, ул. Балтийская, 43, Россия.

Вклад авторов

Артёмкин Р. А. предложил сезонную и экологическую реконструкцию рыболовства, на основании полученных результатов провел обобщение и подготовил рукопись к печати.

Вострецов Ю. Е. выполнил исследования отложенный памятника и выделил стратифицированные остатки костей рыб и артефактов, обобщил полученные результаты.

Федорец Ю. В. систематизировала первичные определения костных остатков рыб.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Все авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

Информация о статье

Статья поступила в редакцию 21 октября 2021 г.; одобрена после рецензирования 25 ноября 2021 г.; принята к публикации 6 декабря 2021 г.

Krounovka 1 Site in Primorye, Russia. Report of excavation in 2002 and 2003. Study of Environmental Change of Early Holocene and the Prehistoric Subsistence System in Far East Asia. Kumamoto: Shimoda Print Co. Ltd., 2004. 58 p.

Stain J. K. Deciphering a Shell Midden. New York: Academic Press. N. Y. 1992. 375 p.

Stewart H. (1977) Indian fishing. Early Methods on the North-West Coast. Seattle: The University of Washington Press. 192 p.

Information about the authors

R. A. Artemkin – assistant of Primitive Archeology department, Institute of History, Archeology and Ethnography of the Peoples of the Far East Far Eastern Branch of Russian academy of Sciences, 89, Pushkinskaya St., Vladivostok 690001, Russia.

Yu. E. Vostretsov – Dr. Sci (History), leading researcher of Primitive Archaeology department, Institute of History, Archeology and Ethnography of the Peoples of the Far East Far Eastern Branch of Russian academy of Sciences, 89, Pushkinskaya St., Vladivostok 690001, Russia.

Yu. V. Fedorets – Cand. Sci. (Biology), Researcher of Marine Ecotoxicology Laboratory, Pacific Oceanological Institute Eastern Branch of Russian academy of Sciences, 43, Baltiiskaya St., Vladivostok 690041, Russia.

Contribution of the authors

Artemkin R. A. suggested seasonal and ecological reconstruction fishing, based on the obtained results made the generalization and prepared the manuscript for publication.

Vostretsov Yu. E. investigated deposits of the site and the divided stratified remains of fish bones and artifacts, made the generalization of results.

Fedorets Y. V. systematized the primary definitions fish bones.

Conflict of interests

The authors declare no conflict of interests.

The authors have read and approved the final manuscript.

Article info

The article was submitted October 21, 2021; approved after reviewing November 25, 2021; accepted for publication December 6, 2021.